Búsqueda de portadores nasales de Staphylococcus aureus con una técnica diagnóstica nueva.
Ignacio Moneayo, Lec. Biol. Quím.1 y Fabio Carmona, M. Sc.2

RESUMEN
En el Hospital Universitario del Valle “Evaristo García” de Cali, Colombia, de febrero a septiembre de 1981, entre 683 personas examinadas se encontraron 31.5% de portadores nasales de Staphylococcus aureus.

Como se presentan errores en la identificación del estafilococo, se empleó un procedimiento nuevo, la prueba de la termoenucleasa que mostró ser más sensible y precisa que las tradicionales de producción de coagulasa y fermentación del manitol que arrojaron cifras más bajas de 30.9% y 28.5%, respectivamente.

La distribución de prevalencias entre el personal mostró 38.9% para los médicos. La proporción más alta, 68.7%, correspondió al Departamento de Ginecología y Obstetricia.

Como se trataba de una técnica nueva, la fagotipificación de las cepas aisladas corrobó que la prueba es confiable y conduce al diagnóstico preciso de S. aureus. Con este método se pudo establecer que los tipos más comunes en el Hospital Evaristo García son los complejos 94/96 y 95.

INTRODUCCION
El Staphylococcus aureus, que causa la mayor cantidad de infecciones supurativas superficiales, produce complicaciones serias en los pacientes hospitalizados1. Además, origina infecciones graves en los pulmones, la cavidad pleural, los huesos largos, los riñones y en otros lugares, pues ningún órgano o tejido es inmune a la colonización2. La respuesta inmune del huésped, la magnitud y la virulencia del inóculo, rigen necesariamente la posibilidad que ocurra enfermedad estafilocócica, incluso cuando la vía de ingreso es la apropiada3-4.

La incidencia de infecciones estafilocócicas es alta en pacientes operados; algunas se adquieren durante la cirugía, en otras ocasiones en las salas de recuperación, y desarrollan casi siempre complicaciones supurativas5-6. Con base en lo anterior, los hospitales se han considerado como reservorio de S. aureus que tienen la capacidad de colonizar los pacientes que les llegan.

Se ha observado un porcentaje alto de portadores de S. aureus entre el personal hospitalario y los pacientes, que podría explicar la prevalencia de infecciones estafilocócicas, a causa del ciclo que el microorganismo puede formar entre pacientes, personal hospitalario y familiares5-6.

También es sabido que las infecciones por S. aureus aparecen más comúnmente en personas con desórdenes crónicos como diabetes mellitus, cáncer, fibrosis cística, extremo debilitamiento o desnutrición, o cuando se ha roto la continuidad de la piel5-6.

La colonización común de S. aureus es un tema de interés, que respecto a la posible manera como se propagan las infecciones en el medio hospitalario ha suscitado varias investigaciones donde se demuestra el vínculo entre el germén y la colonización de heridas quirúrgicas, y donde se resalta el papel que pueden desempeñar los portadores como fuente infecciosa5-6. Los estudios indican además que los hospitales se han convertido en áreas de alto riesgo para adquirir este tipo de infecciones.

Generalmente el porcentaje de S. aureus que coloniza la región nasal es más alto en el personal hospitalario que en el resto de la población1-4. La búsqueda de portadores sanos,
incluyendo estudios realizados en Colombia, indica que el rango se encuentra entre 20% y 60%\(^{1,3,8-10}\).

Tradicionalmente la identificación de *S. aureus*, se basa en: morfología de la colonia, producción de coagulasa y hemolisinas, resistencia a novobiocina, actividad de la fosfatasa, producción de ácido a partir de carbohidratos y modelos de crecimiento anaeróbico en tioglicolato\(^{1,3,11,12}\). En el diagnóstico de rutina de este microorganismo en el laboratorio se supone que los estafilococos coagulasa positivos, conocidos como *S. aureus* deben hacer parte del grupo de los patógenos oportunistas y que los coagulasa negativos (donde están algunas cepas erróneamente clasificadas como microcosos) se pueden considerar como no patógenos\(^{13-15}\). Estos criterios se usan en el diagnóstico y valoración de la capacidad patógena del microorganismo, pero hay evidencias que demuestran que los estafilococos coagulasa negativos pueden causar diversas infecciones\(^{14-16}\). Debido a este hecho se iniciaron varios estudios\(^{17-19}\) para dilucidar si se trataba de un error en el diagnóstico de *S. aureus* o si por el contrario el Staphylococcus epidermidis estaba adquiriendo patogenicidad. Además, se encontró que algunas cepas de *S. aureus* aisladas de pacientes pueden reaccionar negativamente con la prueba de la coagulasa\(^{20,21}\) y que la presencia de estas cepas lleva a diagnósticos equivocados\(^{22}\).

Con la finalidad de corregir estas fallas se revisaron otras propiedades del microorganismo y así, desdispertó especial interés la producción de ciertas enzimas denominadas nuclease\(^{23,24}\), Cheshbro y Auborn\(^{25}\) diseñaron un método específico de tipo espectrofotométrico para extraer y medir la DNase estafilocócica en alimentos pues las evidencias sugerían que sólo era producida por cepas enterotoxigénicas. Otros estudios adelantados hacia el conocimiento más detallado de las nuclease permitieron establecer que el estafilococo produce una enzima resistente al calor (termolábil). Se encontró que aunque otros microorganismos producían nuclease estas eran termolábiles\(^{26-29}\). Además, como la producción de termoláse no era exclusiva de las cepas enterotoxigénicas, según se pensaba inicialmente, entonces se podía utilizar en el diagnóstico del *S. aureus*.

Tomando como base el comportamiento termoestable de la enzima, Lachica y col.\(^{30}\) desarrollaron un nuevo método denominado MAD (metachromatic agar diffusion technique) que reemplazó el espectrofotométrico de Cheshbro y Auborn\(^{25}\) y que también permitía descubrir la termoláse estafilocócica. Jarvis y Wynne\(^{31}\) informaron que la prueba era útil en los casos que presentaban reacciones dudosas en la técnica de la coagulasa y actualmente se está empezando a usar como método confirmatorio de diagnóstico.

Debido al comportamiento variable del *S. aureus* frente a las pruebas tradicionales de fermentación del manitol y de producción de coagulasa, conviene emplear esta técnica nueva, conocida como prueba de la termoláse, que es más sensible, precisa y estable para el diagnóstico de este germen.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

De un total de 1230 personas, que incluye médicos, estudiantes, enfermeras y personal de servicio en el Hospital Universitario del Valle "Évaristo García" (HUVE), durante el período comprendido entre febrero y septiembre de 1981, se eligieron 683. La selección de las personas para el examen bacteriológico se hizo por el método de números aleatorios simples.

**Toma de la muestra.** Con la ayuda de un escobillón estéril, previamente humedecido en caldo nutritivo, se tomó la muestra frotando las paredes internas de las fosas nasales especialmente a nivel de la alas de la nariz; en seguida el escobillón se introdujo en un tubo que contenía caldo nutritivo que servía a la vez, como medio de transporte y de enriquecimiento bacteriano, pues fue incubado por espacio de 2 horas a 37°C.

**Siembra de la muestra** (Figura 1). Transcurrido el tiempo de enriquecimiento bacteriano la muestra se sembró en agar salino manitol y a partir de este medio se continuó la identificación mediante la fermentación de manitol, producción de coagulasa, termoláse y fagotipificación. Sólo se describirá en detalle la técnica de la termoláse pues las pruebas tradicionales de diagnóstico son ampliamente conocidas. La fagotipificación se llevó a cabo por el método de Blair y Williams\(^{33}\) con la serie internacional de fagos de *S. aureus* de origen humano (Cuadro 1). Esta prueba se hizo en la Sección de Microbiología e Inmunología del Instituto Nacional de Salud (INAS) en Bogotá, donde tanto sus directivos como el personal colaboraron en la asesoría y en la realización de la técnica.

**Prueba de la termoláse.** Para determinar la presencia de la termoláse se siguió el sistema desarrollado por Lachica y col.\(^{32}\), con el nombre MAD. La actividad de la termoláse se ensayó en el medio DNase test agar (DTA) adicionado con azúl de orto-toluidina como indicador, que proporcionó una coloración azul. La composición fue la siguiente: DTA, 6.3 g; agar, 7.75 g; NaCl, 9.25 g; azúl de orto-toluidina 0.1M, 3 ml; tris 0.05 M (pH 9.0), 1 000 ml. Una vez fundido el medio se vertió en una caja de Petri y cuando estuvo solidificado, se practicaron perforaciones de 3 mm de diámetro, separadas convenientemente para evitar errores en la lectura. Con pipetas Pasteur cada pozo se llenó con caldo BHI que contenía estafilococos manitol positivos y manitol negativos, previamente calentados en agua en ebullición durante 15 minutos, con el fin de destruir las nuclease termolábiles. Simultáneamente se realizó la prueba con un control positivo de *S. aureus* fagotipo 81. Las placas del medio DTA se incubaron a 37°C y se examinaron después de 4, 6 y 24 horas. La presencia de un halo rojo alrededor del pozo indicó reacción positiva.

**RESULTADOS**

En el presente estudio sobre prevalencia de portadores nasales de *S. aureus*, se tomó la muestra de 683 personas sobre un total de 1230, y se aislaron 683 cepas bacterianas, que con base en la morfología de la colonia, la coloración de Gram y la fermentación de la glucosa en anaerobios se clasificaron como cocos Gram positivos.

En el Cuadro 2, se puede observar que de 683 aislamientos, 569 mostraron capacidad para fermentar la glucosa en anaerobios, propiedad que permitió ubicarlos en el género *Staphylococcus*; los 114 restantes no fermentaron la glucosa y debido a que no se consideraban importantes no se sometieron a otras pruebas para tratar de obtener su clasificación. Posteriormente análisis realizados a las 569 cepas fermentadoras...
Cuadro 1
Serie Internacional de Fagos de S. aureus de Origen Humano².

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupo b</th>
<th>Fagos c</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>29 52 52A 79 80</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>3A 3C 55 71</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>54 54 77 3A 84 85</td>
</tr>
<tr>
<td>Misceláneo</td>
<td>81 187 94 95 96</td>
</tr>
</tbody>
</table>

° Center for Disease Control (CDC) Atlanta.

¹ No se pudo disponer del grupo IV.

RTD = 10⁻³

Cuadro 2
Distribución de 683 Cepas Aisladas y Prevalencia de Portadores Nasales de S. aureus. HUV, Cali, 1981

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nº de cepas fermentadoras de glucosa: 569</th>
<th>Nº de cepas no fermentadoras de glucosa: 114</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nº de cepas de S. aureus</td>
<td>Nº de cepas de Staphylococcus spp.</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>215</td>
<td>354</td>
</tr>
<tr>
<td>31.5%</td>
<td>51.8%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

de glucosa, determinaron una distribución más precisa de los gérmenes dentro del género Staphylococcus. En el mismo cuadro se puede ver que 215 cepas tenían características culturales y bioquímicas suficientes para identificarlas como S. aureus; las 354 restantes se denominaron Staphylococcus spp.

El comportamiento de las cepas aisladas, frente a las 3 pruebas con que se examinaron, se muestra en el Cuadro 3, donde se aprecia que 215 (31.5%) fueron productoras de termonucleasa y corresponden a la prevalencia de portadores nasales de S. aureus.

Los resultados en el Cuadro 4, revelan los porcentajes de portadores nasales de S. aureus, según los grupos en que se dividió el personal hospitalario. Se observa que la mayor proporción (39%) corresponde al grupo de los médicos.

La distribución de portadores nasales según los diversos departamentos del HUV se condensa en el Cuadro 5, donde las cifras se agrupan en orden decreciente.

La fagotipificación de las 215 cepas termonucleasa positivas, reveló que la mayor susceptibilidad correspondió al grupo misceláneo, 46.9% y que 17.2% de las cepas no fueron susceptibles a los fagos utilizados (Cuadro 6).

El Cuadro 7 muestra una distribución más minuciosa de las 178 cepas susceptibles a la fagotipificación. Esta permite establecer que las cifras relativas más altas corresponden a las bacterias lisadas por el fago 95 en 25.5% y por el complejo 94/96 en 16.8%. Estos son miembros del grupo misceláneo.
Cuadro 3
Comparación de las Pruebas de Producción de Termonucleasa, Coagulasa y Fermentación del Manitol en Cepas de S. aureus, HUV, Cali, 1981

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nº de cepas</th>
<th>Nº de cepas</th>
<th>Nº de cepas</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>termonucleasa positivas</td>
<td>coagulasa positivas</td>
<td>manitol positivas</td>
<td>aisladas</td>
</tr>
<tr>
<td>215</td>
<td>211</td>
<td>195</td>
<td>683</td>
</tr>
<tr>
<td>31.5%</td>
<td>30.9%</td>
<td>28.5%</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Termonucleasa: coagulasa, P < 0.05
Coagulasa: manitol, P < 0.01

Cuadro 4
Distribución de Portadores Nasales de S. aureus HUV, Cali, 1981

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupo</th>
<th>Nº de examinados</th>
<th>Nº de portadores de S. aureus</th>
<th>Prevalencia x 100</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Médicos</td>
<td>177</td>
<td>69</td>
<td>39.0</td>
<td>0.05</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td>69</td>
<td>25</td>
<td>36.2</td>
<td>NS</td>
</tr>
<tr>
<td>Estudiantes</td>
<td>143</td>
<td>40</td>
<td>28.0</td>
<td>NS</td>
</tr>
<tr>
<td>Enfermeras</td>
<td>294</td>
<td>81</td>
<td>27.5</td>
<td>NS</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>683</td>
<td>215</td>
<td>31.5</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuadro 5
Distribución de Portadores Nasales de S. aureus en los Departamentos del HUV, Cali, 1981

<table>
<thead>
<tr>
<th>Departamento</th>
<th>Nº de examinados</th>
<th>Nº de portadores de S. aureus</th>
<th>Proporción z</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gineco-Obstetricia</td>
<td>16</td>
<td>11</td>
<td>68.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Pediatría</td>
<td>17</td>
<td>8</td>
<td>47.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Cirugía</td>
<td>46</td>
<td>19</td>
<td>41.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
<td>264</td>
<td>84</td>
<td>31.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Medicina Interna</td>
<td>23</td>
<td>7</td>
<td>30.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Enfermería</td>
<td>294</td>
<td>81</td>
<td>27.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Medicina Física y Rehabilitación</td>
<td>12</td>
<td>3</td>
<td>25.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Anestesiología</td>
<td>11</td>
<td>2</td>
<td>18.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>683</td>
<td>215</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Total significante

Para comparar las técnicas de diagnóstico empleadas, se presenta el Cuadro 8, donde es posible establecer que hay una correlación total entre las cepas de S. aureus productoras de termonucleasa y susceptibles de fagotipificación, mientras que las identificadas por las pruebas de coagulasa y fermentación del manitol solo proporcionaron con la fagotipificación 98.1% y 90.3%, respectivamente.

DISCUSION

Aunque el estafilococo se puede establecer en cualquier área corporal, tiene predilección por la piel, cabello y nariz. Esta última localización es un tema de interés, por el riesgo que representa en la propagación de infecciones en el medio hospitalario y por la facilidad que tiene para diseminarse ayudado por el mecanismo respiratorio. Esta situación ha motivado a muchos investigadores a buscar portadores de S. aureus en comunidades cerradas, especialmente en el personal hospitalario. Vogelsang y Boe², informaron que 62% de los miembros de su hospital eran portadores. Lawson¹⁰, encontró una prevalencia de 19.5% en el St. Joseph Hospital de Lexington, Kentucky. En Colombia, Alvarez³ determinó una prevalencia de 48.5% en el Hospital San Vicente de Paúl de Medellín.

En el presente estudio era de interés conocer la prevalencia de portadores nasales en el personal del HUV y a la vez, probar la efectividad y especificidad de una técnica nueva. Se encontró una tasa de portadores de 31.5%, cifra que está dentro de las proporciones determinadas por otros autores.

Es interesante resaltar que el trabajo además de suministrar la prevalencia de portadores en la población estudiada, también permitió conocer la distribución por grupos en que se dividió el personal del hospital. Se vio que el grupo de los médicos obtuvo la proporción mayor, 39.0%, cifra que presenta diferencias estadísticamente significativas (P < 0.05). Estos resultados no concuerdan con los obtenidos por Paul y col.¹⁴, quienes encontraron 41.2% de portadores entre los médicos y 56.3% en el resto del personal, sin hallar diferencias estadísticamente significativas (P < 0.01).

No hay explicación para esta diferencia, pero se podría pensar que por ser el estado de portador sano de S. aureus, persistente, ocasional o transitorio, se puede adquirir o perder con facilidad¹⁵. También los resultados con respecto al tiempo no son constantes y estas cantidades podrían variar en otros estudios, efectuados aun en el mismo hospital.
### Cuadro 7
Porcentaje de Susceptibilidad de las Cepas de S. aureus a los Diferentes Fagos. INAS, 1981

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fago</th>
<th>29</th>
<th>52</th>
<th>80</th>
<th>3A</th>
<th>3C</th>
<th>55</th>
<th>71</th>
<th>6</th>
<th>42E</th>
<th>47</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nº cepas</td>
<td>1</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
<td>20</td>
<td>4</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcentaje</td>
<td>0.6</td>
<td>5.9</td>
<td>2.8</td>
<td>2.8</td>
<td>1.1</td>
<td>6.1</td>
<td>11.2</td>
<td>2.5</td>
<td>1.1</td>
<td>1.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fago</th>
<th>53</th>
<th>54</th>
<th>83A</th>
<th>85</th>
<th>81</th>
<th>94</th>
<th>95</th>
<th>96</th>
<th>94/96</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nº cepas</td>
<td>9</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
<td>45</td>
<td>11</td>
<td>30</td>
<td>178</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcentaje</td>
<td>5.0</td>
<td>0.6</td>
<td>0.6</td>
<td>3.4</td>
<td>3.9</td>
<td>4.5</td>
<td>25.2</td>
<td>6.1</td>
<td>16.8</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Cuadro 8
Proporción de las Cepas Fagotipificadas Productoras de Termoenuclasa, Coagulasa y Fermentadoras de Manitol

| Nº de cepas | Nº de cepas | Nº de cepas | Nº de cepas |
| fagotipificadas | termoenuclasa | coagulasa | manitol |
| positivas | positivas | positivas |
| 178 | 178 | 174 | 161 |
| 100% | 100% | 98.1% | 90.3% |

Termoenuclasa: coagulasa, P < 0.05
Coagulasa: manitol, P < 0.01

Además, la prevalencia de portadores por departamentos, mostró en el de Ginecología y Obstetricia 68.7%, cifra estadísticamente significante (P < 0.01). La razón de este hecho aún se desconoce debido a que hay pocos estudios de esta naturaleza, pero si se sabe que el S. aureus tiene gran avidez para colonizar la región perineal, favoreciendo quizá en esta manera la contaminación del personal de este departamento.

El motivo para utilizar una técnica nueva en la identificación del microorganismo fueron los continuos errores presentados, pues los métodos tradicionales para el diagnóstico de S. aureus se basan en la capacidad que tiene el germen para producir coagulasa y fermentar el manitol, pero hay evidencias que indican fallos, confusión o dificultad en la interpretación o resultados de estas pruebas. Así Evans informó que 4% de 66 cepas coagulasa negativas, fermentaron el manitol, en un estudio más exhaustivo, Mossel encontró que 2.1% de 389 cepas coagulasa positivas no fermentaron el manitol y 4.8% de 188 cepas coagulasa negativas sí lo hicieron.

También Kimler demostró que 1% de las cepas de estafilococo fueron coagulasa positivas y manitol negativas y cerca de 8% de las coagulasa negativas fueron manitol positivas. Estos resultados están de acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, donde 9.3% de S. aureus no fermentaron el manitol. Lo anterior sugiere que la prueba de fermentación del manitol no es confiable para identificar este microorganismo.

También hay controversias acerca de la precisión de la prueba de la coagulasa. Varios factores como el tipo de plasma, la naturaleza del coagulante, pueden afectar la reacción de la coagulasa. Recientemente se informó cierta dificultad para interpretar la prueba; la controversia se atribuye al descubrimiento en el grado de aglutinación que se podría considerar como evidencia positiva de producción de coagulasa. Se sabe además que el estafilococo produce varias enzimas proteolíticas que, bajo algunas condiciones, podrían simular el efecto de la coagulasa en ausencia de ella. Gramol y col. encontraron que de 13 cepas coagulasa negativas, 15.4% eran S. aureus. Branson informó que 17.8% de S. aureus aislados fueron coagulasa negativos. Lo anterior es aplicable a los datos obtenidos en el presente trabajo, donde 1.9% de 215 cepas identificadas como S. aureus fueron coagulasa negativas.

Los resultados en las pruebas de la termoenuclasa, producción de coagulasa y fermentación del manitol revelan diferencias entre los datos encontrados para cada una de ellas. Si se compara la termoenuclasa frente a las otras dos, se demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa (termoenuclasa: coagulasa, P < 0.05 y coagulasa: manitol, P < 0.01).

Para corroborar los anteriores resultados, por tratarse de una técnica nueva, las 215 cepas identificadas por termoenuclasa se sometieron a fagotipificación. Esta prueba es la más específica para identificar el S. aureus, pero en el momento su sensibilidad se limita porque no se dispone del juego completo de fagos necesarios para tipificar todos los S. aureus aislados. De las cepas tratadas con los fagos específicos, 1274 cepas (60.2%) fueron S. aureus.

En el análisis estadístico de los datos condensados en el Cuadro 8 se puede observar que aun tomando como base las 178 cepas fagotipificadas, se presentan diferencias significativas entre las pruebas de la termoenuclasa, la coagulasa y el manitol (termoenuclasa: coagulasa, P < 0.05 y coagulasa: manitol, P < 0.01). La confiabilidad de la prueba radica en que las cepas coagulasa negativas y las 17 manitol negativas, en la fagotipificación demostraron que efectivamente eran S. aureus. Por lo anterior se puede deducir que la prueba de la termoenuclasa es más sensible en el diagnóstico del microorganismo, pero se requerirán de instrumentos más sofisticados y de laboratorio haematológico para la interpretación de los resultados.
La fagotipificación no fue posible en 17.2% de las cepas probadas, quizás por no contar con los fagos del grupo IV. Además, aunque no existe una explicación, los estafilococos obtenidos de garganta y nariz son difíciles de fagotipificar 46,44. Al comparar este porcentaje con el 35% de las cepas no fagotipificables en Estados Unidos 48 se observa que los resultados están por debajo.

La fagotipificación ha dado bastante claridad en la epidemiología de las infecciones estafilocócicas debido a la existencia de ciertos fagos considerados como epidémicos, aunque no se ha definido estrictamente, cuáles son epidémicos y cuáles no 49. Tradicionalmente se ha considerado al complejo 80/81 como cepa hospitalaria 46,47, pero Williams 49 encontró que el 80/81 no era la única cepa conocida y definido como tipo epidémico al aislado en 3 de más casos de infecciones relacionadas; aisló 6 fagos responsables de más del 50% de las epidemias de 1954 a 1957.

En la actualidad se sabe de otros fagotipos causantes de infecciones intrahospitalarias. Así, Blouse et al. 49 informaron el fago 94 como agente causal de brotes intrahospitalarios; también Ward y col. 49, discutieron la incidencia del complejo 94/96, que ha comenzado a tener un lugar significativo como cepa hospitalaria. En Colombia, Guarín y Guzmán 50, encontraron que el personal del Hospital Universitario de La Misericordia de Bogotá era portador del complejo 80/81 de S. aureus.

En el presente estudio se pudo determinar que de las 178 cepas fagotipificadas, como se observa en el Cuadro 7, aunque se encontraron varios tipos, 25.2% y 16.8% fueron susceptibles al fago 95 y al complejo 94/96, respectivamente, lo cual quiere decir que estos son los fagotipos predominantes en el HUV.

La presencia del complejo 94/96 está de acuerdo con lo descrito por Ward y col. 49. En cuanto al fagotipo 95 no se conocía como cepa hospitalaria; su presencia en proporción tan elevada es un hallazgo notable, pues muestra que tal vez esté empezando a desplazar a los fagotipos anteriormente anotados.

De acuerdo con los resultados, se puede concluir que la prueba de la termonucleasa es confiable y sensible para el diagnóstico del S. aureus. En este estudio, y en otros realizados previamente, se ha establecido una estrecha correlación entre el microorganismo y la producción de termonucleasa 52-54. Aunque varios investigadores recomiendan que la prueba se haga simultáneamente con la coagulasa 52-57, los resultados de esta investigación indican que la termonucleasa es más precisa que la coagulasa y el manitol. Asimismo que es suficientemente buena para ser utilizada sola en el diagnóstico de la bacteria o como prueba confirmatoria para identificar las cepas dudosas o débiles en la producción de coagulasa y disminuir de esta manera el riesgo de error en el diagnóstico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud al Dr. Miguel Guzmán del INAS y su grupo de Inmunología por la asesoría en la tipificación de las cepas aisladas en el presente estudio; también al señor Fernando Sierra, laboratorista del Departamento de Microbiología de la Universidad del Valle por su colaboración en la toma de las muestras y a todas las personas que en una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo.

SUMMARY

With thermonuclease test, 683 of 1230 persons in the University Hospital in Cali, Colombia, were studied looking for nasal carriers of Staphylococcus aureus. A prevalence of 31.5%, a higher rate than that with coagulase production and fermentation of manitol was found. Phage identification showed S. aureus types 95 and 94/96 as the more common strains in the hospital.

REFERENCIAS